

# MAESTRÍA EN METALURGIA EXTRACTIVA

(Acreditación CONEAU n° 1069/10-Carrera n° 30.094/10)

## Curso de Posgrado GESTION AMBIENTAL MINERA

**Profesor: Mag. Ing. Mónica Susana RAMIREZ**

La Profesora Mónica Susana RAMIREZ es Ingeniera de Minas egresada de la Universidad Nacional de San Juan (UNSJ). Realizó sus estudios de posgrado en la Universidad de La Serena, Chile, donde obtuvo los títulos de Diplomada en Gestión Ambiental y Magíster en Ingeniería de Recursos Minerales. Se desempeña como Docente e Investigadora del Nucleamiento de Ingeniería de Minas de la UNSJ, desde hace 22 años. Actualmente es Profesora Asociada por concurso y responsable de la Cátedra "Estudio y Control del Impacto Ambiental" de la carrera de Ingeniería de Minas. En posgrado, dirige y participa en diversos proyectos de investigación y cursos en temas minero-ambientales.

### PLANIFICACIÓN DEL CURSO

#### 1.- FUNDAMENTACIÓN

El impacto de la humanidad sobre el medio ambiente es significativo y, en muchos casos, ha sido tan negativo como irreversible.

Durante casi toda la historia el hombre modificó el medioambiente, pero a una escala que podía ser reparado. En las últimas décadas la alteración del ambiente se ha incrementado y la combinación del aumento de la población junto al desarrollo masivo e indiscriminado de la actividad industrial, ha generado crisis ambientales en muchas partes del mundo.

A partir de la década de 1970, la comunidad internacional tomó conciencia de los efectos nocivos que la revolución industrial produjo sobre el medio ambiente. A partir de esa época se reconoce la necesidad de incorporar la variable ambiental en la formulación y ejecución de proyectos garantizando el desarrollo sustentable de los recursos, especialmente los no renovables.

Históricamente se consideró que la minería provoca importantes efectos en su entorno, impactando el medio ambiente con intensidad creciente a medida que progresa el pro-

yecto desde la etapa de exploración hasta su operación y abandono.

A pesar de ello, no puede prescindirse de la actividad minera que abastece a la población de minerales cuya demanda crece día a día y sirven para satisfacer necesidades básicas del ser humano

Es por ello que la conservación del medio ambiente debe mantener un claro equilibrio con la producción, bajo el concepto de desarrollo sustentable y llevar a cabo proyectos de explotación y beneficio aplicando tecnologías más limpias y logrando la recuperación de los terrenos, permitiendo salvaguardar el patrimonio natural para poder legarlo a las generaciones futuras.

Dado el importante crecimiento de la minería en nuestra nación, los profesionales argentinos relacionados con la actividad minera, y especialmente los ingenieros de minas, se encuentran en el momento histórico de propiciar la actividad minera pero en armonía con el medioambiente y así evitar impactos como los producidos en otras partes del mundo que afectaron la vida humana y los recursos naturales en forma irreversible.

#### 2.- TIPO

- Optativo para los alumnos del Programa
- De Perfeccionamiento para Profesionales
- 

#### 3.- OBJETIVOS

- Al aprobar el curso se espera que el alumno conozca y sea capaz de comprender:
- La relación entre la minería y el medioambiente;
- La forma en que un proyecto minero altera el medioambiente y cómo controlarlo;
- Las metodologías de identificación y evaluación de impactos ambientales
- Los principios de la gestión ambiental minera

#### 4.- PROGRAMA ANALÍTICO

- Los contenidos del curso se han agrupado en cinco temas, a saber

#### Tema 1: Impacto ambiental de las actividades mineras.

- Introducción. Concepto de impacto ambiental, de contaminación y de desarrollo sustentable.
- Importancia de los minerales en la sociedad actual. Etapas de la minería y sus efectos ambientales.
- Descripción de impactos sobre aire, agua, suelo, medio biótico y sobre aspectos socio-económicos y culturales.
- Concepto de drenaje Ácido de Roca (DAR) y su importancia.

#### Tema 2: Evaluación del impacto ambiental

- Conceptos de estudio, evaluación y declaración de impacto ambiental.
- Componentes, estructura y secuencia de un estudio de impacto ambiental minero.
- Estudios de línea de base: medio físico, biótico, socio-económico y culturales.
- Metodologías de identificación de impactos ambientales.
- Metodologías de evaluación (o valoración) de impactos ambientales.

#### Tema 3: Control, del impacto ambiental

- Medidas de prevención, mitigación, corrección y compensación de impactos ambientales.
- Planes de cierre y post cierre de proyectos mineros, programas de monitoreo y de seguimiento y control. Planes de emergencia ambiental.

#### Tema 4: Principios de la Gestión Ambiental Pública

- Principios de la gestión ambiental. Estructura y funciones de la gestión ambiental.
- Campos de acción de la gestión ambiental pública y de la empresa.
- Pilares fundamentales de la gestión ambiental pública.
- Componentes de la política ambiental pública.

- Análisis del marco legal minero a nivel nacional y provincial

#### Tema 5: Principios de la Gestión Ambiental de la Empresa

- Principios de la gestión ambiental de la empresa.
- Sistemas de gestión ambiental empresaria.
- Auditorías ambientales como herramienta de la gestión ambiental de la empresa.
- Sistemas de gestión ambiental.
- Normas ISO 14.000. Normas Apell. Normas ISO 26.000

#### 5.- MODALIDAD DE DICTADO DEL CURSO

- Durante la primera semana del curso se dictarán clases teórico-prácticas, mientras que en la siguiente se realizará el estudio de una planta de tratamiento de minerales. Se contará con un aula virtual como apoyo a las clases presenciales.

#### 6.- TRABAJOS PRÁCTICOS

- El curso consta de tres (3) trabajos prácticos aplicados a casos mineros: identificación y valoración de impactos, planes de cierre y post cierre y gestión ambiental.
- Se recomienda que de ser posible, cada alumno traiga su notebook

#### 7.- MATERIAL DE APOYO

- Apuntes de lectura obligatoria publicados en el aula virtual del curso y bibliografía para consulta de los alumnos.

#### 8.- CARGA HORARIA

Total de horas: 100: 70 presenciales - 30 de trabajo personal

#### 9.- PERIODO DE DICTADO

El curso se desarrollará entre el 13 y el 24 de abril de 2015

#### 10.- HORARIO

Mañana de 09.00 a 12.00 horas - Tarde de: 16.00 a 20.00 hs.

#### 11.- CUPO MÁXIMO Y MÍNIMO ADMITIDO

- Máximo: 15 participantes. Mínimo: 5 participantes

#### 12. METODOLOGIA

- Clases teóricas participativas, trabajos prácticos y aula virtual

#### 13.- EVALUACIÓN

- El Curso tendrá cuatro aspectos a evaluar
- Una evaluación escrita sobre los temas desarrollados en clase. La resolución y presentación de los trabajos prácticos que se lleven a cabo. La participación en las actividades didácticas publicadas en el aula virtual. La presentación del informe final del estudio de impacto ambiental de un proyecto minero

#### LUGAR

Aula de Posgrado del Nucleamiento de Ingeniería de Minas.  
Facultad de Ingeniería. Universidad Nacional de San Juan.  
Av. Libertador 1109 Oeste, San Juan.

#### DESTINATARIOS

Profesionales, Docentes e Investigadores

#### MATRICULA

Para alumnos del Programa, cubierto por la matrícula anual  
\$2.000 para Profesionales

#### INSCRIPCIÓN

Desde el 01 y hasta el 14 de abril de 2015. Departamento de Estudios de Posgrado. Facultad de Ingeniería. Universidad Nacional de San Juan. Av. Libertador 1109 (oeste), CP 5400, San Juan.

Tel: 54 264 4211700 - Int. 291,

#### INFORMACIÓN GENERAL

Secretaría de Posgrado del Nucleamiento Ingeniería de Minas. Av. Lib. Gral. San Martín 1109 (oeste) CP 5400, San Juan, Argentina. Tel: 54 264 4220556

54 264 421700 – Int. 376. Fax 54 264 4220556

e-mail: mramirez@unsj.edu.ar

e-mail:dobertero@unsj.edu.ar

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN JUAN**  
1973

**FACULTAD DE INGENIERIA**  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN JUAN

**DEPARTAMENTO DE INGENIERIA DE MINAS**  
F.I. - U.N.S.J.

**iim**  
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES MINERAS

**Maestría en Metalurgia Extractiva**

**Curso de Posgrado**

**GESTION AMBIENTAL MINERA**

**Mag. Ing. Mónica Susana RAMIREZ**

**2015**